

**BỘ CÔNG THƯƠNG
CỤC THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ VÀ CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
TRUNG TÂM TIN HỌC**

**BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI KH&CN CẤP BỘ
NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MỘT SỐ CSDL
PHỤC VỤ CÔNG TÁC QUẢN LÝ
VÀ ĐIỀU HÀNH TÁC NGHIỆP CHO CƠ QUAN
BỘ CÔNG THƯƠNG**

CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: NGUYỄN HẢI HÀ

7198
19/3/2009

HÀ NỘI - 2008

LỜI NHÓM TÁC GIẢ

Nhóm tác giả thực hiện đề tài xin được dành vị trí trân trọng nhất để bày tỏ sự biết ơn chân thành đến Lãnh đạo Bộ Công Thương, Vụ Khoa học và Công nghệ, Trung tâm Tin học đã hết lòng tạo điều kiện, động viên, khuyến khích chúng tôi trong thời gian thực hiện đề tài này.

Nhóm tác giả cũng xin bày tỏ lời cảm ơn chân thành đến các anh chị, đồng nghiệp, là những người trực tiếp tham gia, hỗ trợ kiến thức, chia sẻ kinh nghiệm quý báu trong quá trình tìm hiểu công tác nghiệp vụ, đồng thời cũng là những chuyên gia tư vấn về hệ thống, những người trực tiếp hỗ trợ, thu thập, cung cấp tài liệu, kiểm tra và đánh giá trong giai đoạn thực hiện đề tài.

TÓM TẮT ĐỀ TÀI

Đề tài “Nghiên cứu xây dựng một số CSDL phục vụ công tác quản lý và điều hành tác nghiệp cho Cơ quan Bộ Công Thương” được thực hiện căn cứ theo Quyết định số 1999/QĐ-BCT ngày 03/12/2007 của Bộ trưởng Bộ Công Thương về việc giao kế hoạch khoa học và công nghệ năm 2008

Mục tiêu chính của đề tài

Xây dựng các CSDL chuyên ngành phục vụ công tác quản lý, khai thác và sử dụng thông tin cho lãnh đạo Bộ, và người dùng trong Bộ

Kết quả thực hiện của đề tài

- Báo cáo khảo sát, đánh giá nhu cầu thông tin phục vụ quản lý của Bộ Công Thương,
- Giải pháp thu thập và khai thác thông tin;
- Danh mục và tài liệu mô tả các CSDL chuyên ngành ;
- Hệ thống chỉ tiêu quản lý của Bộ phục vụ công tác xây dựng các CSDL đã đề xuất nêu trên.;
- Tài liệu phân tích thiết kế hệ thống;
- Các CSDL và phần mềm quản lý thích hợp đáp ứng yêu cầu của các đơn vị chức năng thuộc Bộ theo từng giai đoạn một
- Tài liệu hướng dẫn sử dụng CSDL và phần mềm quản lý tương ứng.

CÁC TỪ VIẾT TẮT

STT	Tên đầy đủ	Tên viết tắt
1	Công nghệ thông tin	CNTT
2	Microsoft Office SharePointPortal Server	MOSS
3	Quản lý công văn	QLCV
4	Quy phạm pháp luật	QPPL
5	Cán bộ công chức viên chức	CBCCVC
6	Trang thông tin điều hành tác nghiệp	eMOIT
7	Cơ sở dữ liệu	CSDL

I. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

1. Tổng quan về đề tài

1.1 Cơ sở pháp lý/xuất xứ của đề tài

Đề tài “Nghiên cứu xây dựng một số CSDL phục vụ công tác quản lý và điều hành tác nghiệp cho Cơ quan Bộ Công Thương” dựa trên mục tiêu chung về ứng dụng và phát triển CNTT quốc gia.

- Nghị quyết của Chính phủ số 49/CP ngày 04 tháng 8 năm 1993 về phát triển công nghệ thông tin ở nước ta trong những năm 90
- Quyết định số 211/TTg ngày 07 tháng 04 năm 1995 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chương trình quốc gia về công nghệ thông tin
- Chỉ thị số 58-CT/TW ngày 17 tháng 10 năm 2000 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá, hiện đại hoá.
- Quyết định số 81/2001/QĐ-TTg ngày 24/5/2001 Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt chương trình hành động triển khai chỉ thị 58/CT-TW của Bộ Chính trị với mục tiêu ứng dụng và phát triển CNTT ở nước ta trong giai đoạn 2001-2005 và giai đoạn 2006-2010
- Quyết định 112/2001/QĐ-TTG ngày 25/7/2001 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án Tin học hóa quản lý hành chính Nhà nước.
- Nghị định số 64/2007/NĐ-CP ngày 10 tháng 4 năm 2007 của Thủ tướng chính phủ về Ứng dụng công nghệ thông tin trong hoạt động của cơ quan nhà nước.
- Căn cứ Quyết định số 1999/QĐ-BCT của Bộ trưởng Bộ Công Thương ngày 3 tháng 12 năm 2007 về việc giao kế hoạch Khoa học và Công nghệ năm 2008.

1.2 Tính cấp thiết và mục tiêu nghiên cứu của đề tài

1.2.1 Tính cấp thiết

Hiện nay, nhiều Bộ ngành, tổng công ty, doanh nghiệp đã từng bước chú trọng việc xây dựng các CSDL như: tra cứu văn bản qui phạm pháp luật, thư viện sách, thông tin bán hàng, xúc tiến thương mại, quản lý KHCN, quản lý bản đồ, quản lý cán bộ, đảng viên... thậm chí nhiều CSDL cấp Quốc gia cũng đã được xây dựng từ những năm 1990. Nhưng trên thực tế, những CSDL đó tùy theo qui mô mức độ chúng còn hạn chế về số người sử dụng và khả năng cập nhật mới dữ liệu.

Bộ Công Thương có chức năng quản lý nhiều ngành công nghiệp và thương mại, với qui mô rất rộng lớn trên toàn quốc, đang từng bước hiện đại hóa công tác quản lý nhà nước và chỉ đạo các đơn vị trong ngành tăng cường công tác áp dụng tiến bộ của CNTT vào thực tế quản lý và điều hành sản xuất kinh doanh (SXKD). Kết quả: thực tế đã có nhiều đơn vị có tiến bộ đáng kể trong việc áp dụng các phần mềm máy tính và ứng dụng Cơ sở dữ liệu (CSDL), điển hình là Cơ quan Bộ Công Thương, một số Sở Công Thương và các doanh nghiệp lớn (như VinaMilk, các doanh nghiệp Dệt-May, Điện lực...).

Các ứng dụng CNTT tại Cơ quan Bộ Công Thương hiện nay đã có (như Công thông tin điện tử, Email, chương trình quản lý công văn, quản lý đơn thư khiếu nại tố cáo, thông tin Quốc hội ...) đang từng bước phát huy tác dụng trong công tác quản lý điều hành của Bộ. Tuy nhiên, trước yêu cầu hiện đại hóa công tác quản lý hành chính nhà nước ở mức cao hơn cho các đơn vị trong Bộ, thì cần xây dựng thêm các CSDL và chương trình quản lý mới, với những tính năng tốt hơn đáp ứng đòi hỏi công việc trong tình hình mới.

Tích hợp với trang thông tin điện tử điều hành tác nghiệp của Bộ hiện tại.

1.2.2 Lý do đề xuất

Như phân tích nêu trên, do nhu cầu cần thông tin phục vụ công tác quản lý nhà nước ngành Công nghiệp, Lãnh đạo Bộ đã thường xuyên chỉ đạo Trung tâm Tin học (TTTH) phối hợp cùng với các đơn vị chức năng trong Bộ tiến hành nghiên cứu các giải pháp thu thập và khai thác thông tin để xây dựng các CSDL và nhiều websites để đáp ứng yêu cầu công việc trong điều kiện hội nhập Quốc tế và khu vực.

Nhằm từng bước triển khai chương trình xây dựng Chính phủ điện tử tại Bộ Công Thương theo tinh thần Tin học hóa quản lý hành chính nhà nước được Chính phủ chỉ đạo, và phát triển một cách hệ thống những ứng dụng và CSDL đảm bảo khả năng mở rộng và tích hợp trong tương lai với những hệ thống tác nghiệp khác của Bộ, TTTH đã có định hướng từng bước nghiên cứu các công nghệ mới để triển khai đồng bộ chúng trên trung tâm tích hợp dữ liệu được Chính phủ hỗ trợ trong những năm qua theo Đề án 112.

Thực tế, qua quá trình khảo sát lấy ý kiến vừa qua từ các đơn vị trong Bộ (Cục, Vụ, Văn phòng, Thanh tra), nhóm nghiên cứu đã từng bước xác định được mục tiêu

xây dựng các CSDL chuyên ngành, phương pháp thu thập và khai thác thông tin để phục vụ công tác quản lý và đã nỗ lực cố gắng phối hợp với các đơn vị chức năng tiến hành xây dựng và triển khai một số CSDL và phần mềm theo yêu cầu. Tuy nhiên, do nguồn lực có hạn để thực hiện được tốt hơn công việc được Lãnh đạo Bộ giao và nhu cầu của các đơn vị trong Bộ về việc phát triển các CSDL mới, cần có sự hỗ trợ của các nhiệm vụ NCKHCN trong thời gian tới.

1.3 Đối tượng/phạm vi và nội dung nghiên cứu

Cùng với việc nghiên cứu và áp dụng các giải pháp thu thập và khai thác thông tin, các CSDL sẽ được xây dựng theo tiến độ hàng năm và đưa vào áp dụng ngay cho các Cục, Vụ, VP, Thanh tra của Cơ quan Bộ Công Thương (và có thể sẽ triển khai cho một số đơn vị khác theo yêu cầu). Việc cập nhật thông tin thường xuyên cho các CSDL được tiến hành thường xuyên và theo qui trình để phục vụ công tác quản lý, đáp ứng nhu cầu truy cập của các Lãnh đạo Bộ, Lãnh đạo cấp Vụ và các CBCCVC

II. THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

1. Phương pháp tiến hành nghiên cứu

Nhằm đáp ứng đúng yêu cầu của bài toán, nhóm nghiên cứu đã thực hiện đề tài theo thứ tự các bước:

Nghiên cứu các quy trình ISO liên quan đến các nhóm công việc, đánh giá những hệ thống đã được tin học hóa liên quan. Bước này nhằm xác định rõ tiến trình giải quyết công việc đã được chuẩn hóa bằng những quy trình đã được chuẩn hóa và kiểm soát trong hệ thống quản lý chất lượng của Bộ và hiểu rõ những ưu nhược điểm của các hệ thống tin học đã tồn tại.

Thu thập các số liệu và đánh giá hiện trạng sử dụng CNTT tại Bộ. Bước này nhằm xác định nhu cầu thực tế cần áp dụng việc tin học hoá trong công tác quản lý.

Phân tích yêu cầu quản lý. Bước này xác định rõ yêu cầu đối với từng loại CSDL cần được đưa vào chương trình, làm cơ sở cho việc đáp ứng đúng mong muốn của người dùng.

Nghiên cứu công nghệ phù hợp với môi trường CNTT hiện tại của Bộ. Bước này nhằm xác định những công nghệ tiên tiến sẽ áp dụng để phát triển chương trình. Những công nghệ mới phải đảm bảo hoạt động tốt trên môi trường hiện tại, có khả năng tạo ra sản phẩm thân thiện với thói quen của người dùng hiện nay.

Trên cơ sở công nghệ đã được nghiên cứu thực hiện việc thiết kế và xây dựng chương trình. Các bộ phận của chương trình được thiết kế và xây dựng thành những chương trình mẫu.

Thử nghiệm những chương trình mẫu, hoàn chỉnh và cài đặt thành hệ thống thông tin.

Tổng kết, báo cáo kết quả thực hiện đề tài.

2. Tính mới của đề tài:

Trước đây Bộ Công nghiệp (cũ) và Bộ Thương mại (cũ) chưa có nhiều ứng dụng CNTT, sau khi sát nhập hai Bộ thành Bộ Công Thương một số ứng dụng bắt đầu được xây dựng nhưng chưa mang tính tích hợp cao. Các phần mềm và CSDL còn phát triển rời rạc (ví dụ còn quá nhiều CSDL được xây dựng phân tán, cơ chế đăng nhập khác nhau, khó rà soát nội dung, kiểm tra lỗi...), điều đó gây nhiều khó khăn cho công tác quản lý thông tin chung của Bộ.

Việc xây dựng các CSDL cùng với việc nghiên cứu giải pháp thu thập và khai thác thông tin để phục vụ công tác quản lý nhà nước của Bộ Công Thương trong 1 hệ

thống với các công cụ thống nhất trên nền công nghệ tiên tiến sẽ đảm bảo được sự ổn định của hệ thống và khả năng tích hợp, mở rộng trong tương lai. Đặc biệt, các CSDL phục vụ các Cục, Vụ chuyên ngành sẽ được nghiên cứu thiết kế, xây dựng và triển khai đồng bộ là một việc làm mới, đang được đặt ra mang tính thời sự cao. Đồng thời, nó yêu cầu tính sáng tạo về mặt công nghệ, đòi hỏi sự phối hợp nghiệp vụ gắn bó giữa TTTH và các đơn vị trong Bộ Công Thương trong cả thời gian trước mắt và lâu dài đặc biệt là quá trình thiết kế, thử nghiệm và duy trì hệ thống- đây cũng là một điều mới trong cách đặt vấn đề từ việc xây dựng từng CSDL “rời rạc-phân tán” chuyển sang hướng “tập trung” mà được bắt đầu ngay từ khâu phân tích thiết kế, xây dựng và triển khai.

3. Danh mục các CSDL chuyên ngành cần nghiên cứu và xây dựng

3.1 Số liệu thống kê theo niên giám thống kê

- Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo thành phần kinh tế
- Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo ngành công nghiệp
- Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo địa phương
- Giá trị sản xuất công nghiệp tính theo giá so sánh năm 1994 theo ngành công nghiệp
- Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá so sánh 1994 phân theo địa phương

3.2 Số liệu theo Công nghiệp Việt Nam 20 năm đổi mới và phát triển

- 232 Sản phẩm công nghiệp chủ yếu
- Số cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
- Số cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo vùng kinh tế và tỉnh, thành phố
- Lao động trong các cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
- Lao động trong các cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo vùng kinh tế và tỉnh, thành phố
- Lao động nữ trong các cơ sở công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
- Lao động nữ trong các cơ sở công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố
- Nguồn vốn sản xuất ngành công nghiệp phân theo ngành công nghiệp - Theo giá thực tế
- Nguồn vốn sản xuất ngành công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố - Theo giá thực tế

- Tài sản cố định và đầu tư tài chính dài hạn ngành công nghiệp phân theo ngành CN - Theo giá thực tế còn lại
- Tỷ suất lợi nhuận của 1 đồng vốn SXKD của doanh nghiệp công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
- Tỷ lệ nộp ngân sách so với doanh thu của doanh nghiệp công nghiệp

3.3 CSDL chỉ số giá tiêu dùng

- Chỉ số giá tiêu dùng theo khu vực thành thị và nông thôn
- Chỉ số giá tiêu dùng của một số địa phương
- Chỉ số giá tiêu dùng theo vùng

4. Thiết bị, dụng cụ sử dụng cho nghiên cứu

Máy chủ Server

Máy chủ WEB cài đặt phần mềm CSDL:

Yêu cầu tối thiểu:

- Dual Intel Xeon 2.5 GHz, 1-MB Cache, 533 MHz FSB
- 2-GB DDR, 266 MHz RAM
- 2 SCSI Channels (split backplane)
- 2 × 18-GB hard disks, 15,000 rpm SCSI disk drives
- 100-megabit network adapter
- Windows Server 2003 Standard Edition
- SQL Server 2000 SP3a or higher

Yêu cầu tối ưu:

- Quad Intel Xeon 3.0 GHz, 2-MB Cache
- 8-GB DDR RAM
- 1-gigabit network adapter
- Windows Server 2003 Enterprise Edition
- SQL Server 2000 SP3a or higher

Máy chủ Database Server Microsoft SQL 2005 Enterprise Edition

Yêu cầu tối thiểu:

- Dual Intel Xeon 3.06 GHz, 1-MB Cache, 533 MHz FSB
- 2-GB DDR, 266 MHz RAM
- 2 SCSI Channels (split backplane)

- 5 × 18-GB hard disks, 15,000 rpm SCSI disk drives
- 1-gigabit network adapter
- Windows Server 2003 Standard Edition
- SQL Server 2000 SP3

Yêu cầu tối ưu:

- Quad Intel Xeon 2.8 GHz, 2-MB Cache
- 8-GB DDR RAM
- 1-gigabit network adapter
- Windows Server 2003 Enterprise Edition
- SQL Server 2000 SP3a Enterprise Edition

Yêu cầu máy trạm

Yêu cầu tối thiểu để triển khai phần mềm CSDL của máy Clients như sau:

- Quad Intel Xeon 2.8 GHz, 2-MB Cache
- 5128-Mb DDR RAM
- 100 Mbp network adapter
- Windows XP SP2
- Internet Explorer 6.0 hoặc cao hơn
- MS Office 2007

5. Đề xuất giải pháp công nghệ để xây dựng CSDL

Hệ thống thông tin tại Bộ Công Thương đang vận hành và phát triển, môi trường công nghệ đã được thống nhất vì vậy các chương trình, các ứng dụng phải tuân thủ theo môi trường đang vận hành. Phần này mô tả khái quát những đặc điểm công nghệ của môi trường công nghệ thông tin hiện tại ở Bộ, nhóm nghiên cứu không trình bày kỹ về các công nghệ này, những chi tiết đó có thể tham khảo dễ dàng trên các tài liệu, website.

Nền tảng môi trường CNTT của Trung tâm tích hợp dữ liệu đang vận hành tại Bộ Công Thương là giải pháp công nghệ của Microsoft với những nền tảng công nghệ như sau:

- *Hệ điều hành cho máy chủ*
- *Phần mềm ứng dụng máy chủ Web Server (IIS 6.0)*
- *Cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server 2005*
- *Bộ công cụ lập trình Visual Studio .NET 2003*
- *Mô hình phát triển ứng dụng Clients/Server*
- *Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML*

(Mô tả chi tiết các tính năng của các công nghệ trên được nêu tại Phụ lục 1: Giải pháp công nghệ để xây dựng CSDL)

6. Phân tích thiết kế hệ thống

6.1 Thiết kế CSDL

6.1.1 Danh sách các bảng CSDL

STT	Tên bảng	Mô tả
1	GTSXCN_TPKT	Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo thành phần kinh tế
2	GTSXCN_Nganh	Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo ngành công nghiệp
3	GTSXCN_DiaPhuong	Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo địa phương
4	GTSXCN_94_NganhCN	Giá trị sản xuất công nghiệp tính theo giá so sánh năm 1994 theo ngành công nghiệp
5	GTSXCN_94_DiaPhuong	Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá so sánh 1994 phân theo địa phương
6	SPCN_Chuyeu	232 Sản phẩm công nghiệp chủ yếu
7	CSSXCN_TheoNganh	Số cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
8	CSSXCN_VungVaTinh	Số cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo vùng kinh tế và tỉnh, thành phố
9	LaoDong_CSSXCN_NganhCN	Lao động trong các cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
10	LaoDong_CSSXCN_VungVaTinh	Lao động trong các cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo vùng kinh tế và tỉnh, thành phố
11	LaoDongNu_CSSXCN_NganhCN	Lao động nữ trong các cơ sở công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
12	LaoDongNu_CSSXCN_VungVaTinh	Lao động nữ trong các cơ sở công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố
13	NguonVon_SXCN_NganhCN	Nguồn vốn sản xuất ngành công nghiệp phân theo ngành công nghiệp - Theo giá thực tế
14	NguonVon_SXCN_VungVaTinh	Nguồn vốn sản xuất ngành công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố - Theo giá thực tế
15	TaiSan_DauTu_NganhCN	Tài sản cố định và đầu tư tài chính dài hạn ngành công nghiệp phân

		theo ngành CN - Theo giá thực tế còn lại
16	TaiSan_DauTu_VungVaTinh	Tài sản cố định và đầu tư tài chính dài hạn ngành công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố - Theo giá thực tế còn lại
17	TiSuatLoiNhan	Tỷ suất lợi nhuận của 1 đồng vốn SXKD của doanh nghiệp công nghiệp phân theo ngành công nghiệp
18	TiLeNopNganSanh	Tỷ lệ nộp ngân sách so với doanh thu của doanh nghiệp công nghiệp
19	GTSXCN_Huyen	Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế theo Huyện, Quận, Thị xã, Thành phố thuộc Tỉnh
20	GTSXCN_94_Huyen	Giá trị sản xuất công nghiệp theo giá so sánh 1994 theo Huyện, Quận, Thị xã, Thành phố thuộc Tỉnh
21	CSSXCN_Huyen	Số cơ sở sản xuất công nghiệp theo Huyện, Quận, Thị xã, Thành phố thuộc Tỉnh
22	ChiSoTieuDung_TTNT	Chỉ số giá tiêu dùng theo khu vực thành thị và nông thôn
23	ChiSoTieuDung_DiaPhuong	Chỉ số giá tiêu dùng của một số địa phương
24	ChiSoTieuDung_CaNuocVaVung	Chỉ số giá tiêu dùng theo vùng

6.1.2 Mô tả chi tiết các bảng CSDL

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo thành phần kinh tế.

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kinh tế	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Real	Giá trị	Require

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo ngành công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Ngành	Nvarchar(50)	Ngành	Require
Nam	Int	Năm	Require

GiaTri	Real	Giá trị	Require
--------	------	---------	---------

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế phân theo địa phương

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Real	Giá trị	Require

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp tính theo giá so sánh năm 1994 theo ngành công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Real	Giá trị	Require

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp theo giá so sánh 1994 phân theo địa phương

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Real	Giá trị	Require

Bảng 232 Sản phẩm công nghiệp chủ yếu

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
SanPham	Nvarchar(50)	Sản phẩm	Require
DonViTinh	Nvarchar(50)	Đơn vị tính	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kinh tế	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Real	Giá trị	Require

Bảng số cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo vùng kinh tế và tỉnh, thành phố

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính

			Require
NhomNganhCN	Nvarchar(50)	Nhóm ngành CN	Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoCS	Int	Số cơ sở	Require

Bảng số cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo ngành công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực kinh tế	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kinh tế	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoCS	Int	Số cơ sở	Require

Bảng lao động trong các cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo ngành công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NhomNganhCN	Nvarchar(50)	Nhóm ngành CN	Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoLD	Int	Số lao động	Require

Bảng lao động trong các cơ sở sản xuất công nghiệp phân theo vùng kinh tế và tỉnh, thành phố

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực Kté	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kté	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoLD	Int	Số lao động	Require

Bảng lao động nữ trong các cơ sở công nghiệp phân theo ngành công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NhomNganhCN	Nvarchar(50)	Nhóm ngành CN	Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoLD	Int	Số lao động	Require

Bảng lao động nữ trong các cơ sở công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực kế	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kế	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoLD	Int	Số lao động	Require

Bảng nguồn vốn sản xuất ngành công nghiệp phân theo ngành công nghiệp - Theo giá thực tế

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NhomNganhCN	Nvarchar(50)	Nhóm ngành CN	Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
Nam	Int	Năm	Require
NguonVon	Int	Nguồn vốn	Require

Bảng nguồn vốn sản xuất ngành công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố - Theo giá thực tế

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực kế	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kế	Require
Nam	Int	Năm	Require

NguonVon	Int	Nguồn vốn	Require
----------	-----	-----------	---------

Bảng tài sản cố định và đầu tư tài chính dài hạn ngành công nghiệp phân theo ngành CN - Theo giá thực tế còn lại

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NhomNganhCN	Nvarchar(50)	Nhóm ngành CN	Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Int	Giá trị tài sản	Require

Bảng tài sản cố định và đầu tư tài chính dài hạn ngành công nghiệp phân theo Vùng kinh tế và Tỉnh, Thành phố - Theo giá thực tế còn lại

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực kté	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kté	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Int	Giá trị tài sản	Require

Bảng tỷ suất lợi nhuận của 1 đồng vốn SXKD của doanh nghiệp công nghiệp phân theo ngành công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực kinh tế	Require
Nam	Int	Năm	Require
TiSuat	Real	Tỷ suất	Require

Bảng tỷ lệ nộp ngân sách so với doanh thu của doanh nghiệp công nghiệp

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NganhCN	Nvarchar(50)	Ngành CN	Require
KhuVucKT	Nvarchar(50)	Khu vực kinh tế	Require

Nam	Int	Năm	Require
TiLe	Real	Tỷ lệ	Require

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp theo giá thực tế theo Huyện, Quận, Thị xã, Thành phố thuộc Tỉnh

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
Huyen	Nvarchar(50)	Huyện	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kế	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Int	Giá trị sản xuất	Require

Bảng giá trị sản xuất công nghiệp theo giá so sánh 1994 theo Huyện, Quận, Thị xã, Thành phố thuộc Tỉnh

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
Huyen	Nvarchar(50)	Huyện	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kế	Require
Nam	Int	Năm	Require
GiaTri	Int	Giá trị sản xuất	Require

Bảng số cơ sở sản xuất công nghiệp theo Huyện, Quận, Thị xã, Thành phố thuộc Tỉnh

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Vung	Nvarchar(50)	Vùng	Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
Huyen	Nvarchar(50)	Huyện	Require
ThanhPhanKT	Nvarchar(50)	Thành phần kế	Require
Nam	Int	Năm	Require
SoCS	Int	Số cơ sở	Require

Bảng chỉ số giá tiêu dùng theo khu vực thành thị và nông thôn

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
------------	--------------	-------	-----------

ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NhomHang	Nvarchar(50)	Nhóm hàng CN	Require
Thang	Int	Tháng	Require
Nam	Int	Năm	Require
ChiSo	Real	Chỉ số	Require

Bảng chỉ số giá tiêu dùng của một số địa phương

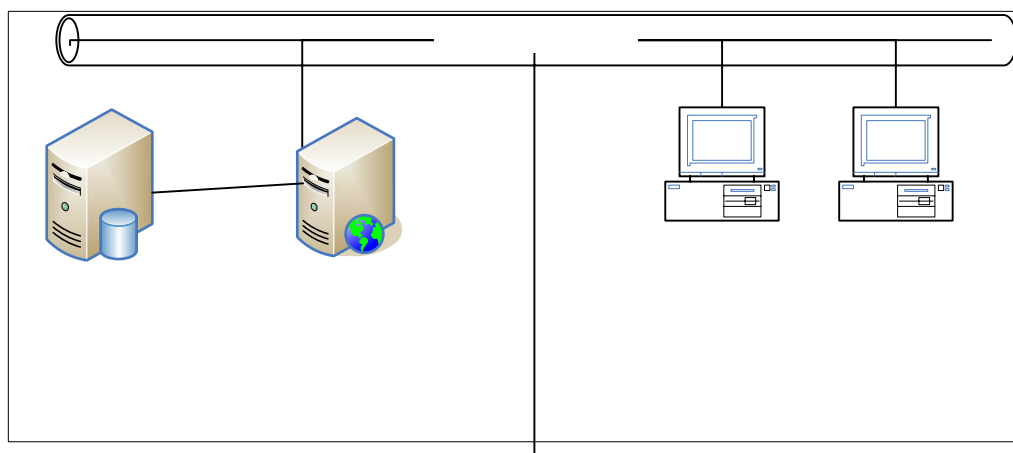
Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
Tinh	Nvarchar(50)	Tỉnh	Require
Ten	Nvarchar(50)	Tên	Require
ChiSo	Real	Chỉ số	Require

Bảng chỉ số giá tiêu dùng theo vùng

Tên trường	Kiểu dữ liệu	Mô tả	Ràng buộc
ID	Int	Ma	Khóa chính Require
NhomHang	Nvarchar(50)	Nhóm hàng CN	Require
Ten	Nvarchar(50)	Ten	Require
ChiSo	Real	Chỉ số	Require

6.2 Thiết kế hệ thống

Mô hình logic triển khai hệ thống



Mô hình triển khai hệ thống gồm 02 thành phần:

- CSDL lưu trữ thông tin số liệu đã nghiên cứu
- Phần mềm để cập nhật thông tin và xây dựng các mẫu báo cáo thống kê

III. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Sau một năm nghiên cứu, xây dựng và triển khai nhóm đã thực hiện được một số công việc sau:

- Khảo sát, đánh giá nhu cầu thông tin phục vụ quản lý của Bộ Công Thương,
- Phân tích, thiết kế hệ thống và phần mềm quản lý CSDL;
- Triển khai cài đặt và chạy thử nghiệm tại Trung tâm tích hợp dữ liệu của Bộ Công Thương
- Tiến hành hướng dẫn sử dụng người dùng sử dụng và khai thác CSDL và phần mềm quản lý tương ứng.

2. Kiến nghị

Do thời gian chưa thật sự dài, số lượng CSDL cần xây dựng và đưa vào khai thác nhiều, nên nhóm nghiên cứu đề tài mới tập trung nghiên cứu và xây dựng các CSDL cần thiết và quan trọng trước. Trong thời gian sắp tới nhóm nghiên cứu mong muốn tiếp tục được Bộ quan tâm đầu tư kinh phí cũng như thời gian để nhóm tiếp tục nghiên cứu phát triển và nâng cấp máy chủ để có thể xây dựng các cơ sở dữ liệu khác hiệu quả hơn nữa, đáp ứng được đầy đủ mọi yêu cầu khai thác thông tin của người dùng trong Bộ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Niên giám thống kê năm 2004, 2005,2006 (Nhà xuất bản Thống kê - Tổng cục Thống kê)

Installation Guide for Microsoft Office SharePoint Server 2007, Microsoft Corporation, Published: July 2008,Author: [Office IT and Servers User Assistance](mailto:o12ITdx@microsoft.com) (o12ITdx@microsoft.com)

Installing a New Microsoft Office SharePoint Server 2007 Portal: Step – by – step Instructions

Microsoft Office Sharepoint Server 2007, Administrator' companion, Bill English with the Microsoft Office Sharepoint Community Expert

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Giải pháp công nghệ để xây dựng CSDL

1. Hệ điều hành cho máy chủ

Lựa chọn MS Windows Server 2003 là hệ điều hành mạng dành cho máy chủ.

Windows Server 2003 là một hệ điều hành vạn năng hỗ trợ tích hợp cho mô hình mạng Client/Server. Dòng sản phẩm Server của Microsoft được thiết kế làm tăng độ tin cậy, đảm bảo tính năng phân luồng cao và hỗ trợ khả năng tích hợp các mạng nhỏ trong một hệ thống mạng lớn. Ngoài ra, với sự cập nhật liên tục trong thời gian gần đây. Windows Server 2000/2003 đã đạt được đến những tính năng của một hệ điều hành chuyên nghiệp, đáp ứng được các yêu cầu của một hệ thống lớn.

Hệ điều hành Windows 2000 Server có 3 phiên bản chính là: Windows 2000 Server, Windows 2000 Advanced Server, Windows 2000 Datacenter Server. Với mỗi phiên bản Microsoft bổ sung các tính năng mở rộng cho từng loại dịch vụ. Đến khi họ Server 2003 ra đời thì Microsoft cũng dựa trên tính năng của từng phiên bản để phân loại do đó có rất nhiều phiên bản của họ Server 2003 được tung ra thị trường. Nhưng 4 phiên bản được sử dụng rộng rãi nhất là: Windows Server 2003 Standard Edition, Enterprise Edition, Datacenter Edition, Web Edition.

So với các phiên bản 2000 thì họ hệ điều hành Server phiên bản 2003 có những đặc tính mới sau:

- Khả năng kết chùm các Server để san sẻ tải (Network Load Balancing Clusters) và cài đặt nóng RAM (hot swap).

- Windows Server 2003 hỗ trợ hệ điều hành WinXP tốt hơn như: hiểu được chính sách nhóm (group policy) được thiết lập trong WinXP, có bộ công cụ quản trị mạng đầy đủ các tính năng chạy trên WinXP.

- Tính năng cơ bản của Mail Server được tích hợp sẵn: đối với các công ty nhỏ không đủ chi phí để mua Exchange để xây dựng Mail Server thì có thể sử dụng dịch vụ POP3 và SMTP đã tích hợp sẵn vào Windows Server 2003 để làm một hệ thống mail đơn giản phục vụ cho công ty.

- Cung cấp miễn phí hệ cơ sở dữ liệu thu gọn MSDE (Microsoft Database Engine) được cắt xén từ SQL Server 2000. Tuy MSDE không có công cụ quản trị nhưng nó cũng giúp ích cho các công ty nhỏ triển khai được các ứng dụng liên quan đến cơ sở dữ liệu mà không phải tốn chi phí nhiều để mua bản SQL Server.

- NAT Traversal hỗ trợ IPSec đó là một cải tiến mới trên môi trường 2003 này, nó cho phép các máy bên trong mạng nội bộ thực hiện các kết nối peer-to-peer đến các

máy bên ngoài Internet, đặc biệt là các thông tin được truyền giữa các máy này có thể được mã hóa hoàn toàn.

- Bổ sung thêm tính năng **NetBIOS over TCP/IP** cho dịch vụ **RRAS (Routing and Remote Access)**. Tính năng này cho phép bạn duyệt các máy tính trong mạng ở xa thông qua công cụ **Network Neighborhood**.

- Phiên bản **Active Directory 1.1** ra đời cho phép chúng ta ủy quyền giữa các gốc rừng với nhau

 - đồng thời việc backup dữ liệu của **Active Directory** cũng dễ dàng hơn.

- Hỗ trợ tốt hơn công tác quản trị từ xa do **Windows 2003** cải tiến **RDP (Remote Desktop Protocol)** có thể truyền trên đường truyền 40Kbps. **Web Admin** cũng ra đời giúp người dùng quản trị Server từ xa thông qua một dịch vụ Web một cách trực quan và dễ dàng.

 - Hỗ trợ môi trường quản trị **Server** thông qua dòng lệnh phong phú hơn

- Các **Cluster NTFS** có kích thước bất kỳ khác với **Windows 2000 Server** chỉ hỗ trợ 4KB.

 - Cho phép tạo nhiều gốc **DFS (Distributed File System)** trên cùng một Server.

2. Phần mềm ứng dụng máy chủ Web Server (IIS 6.0)

Với giải pháp sử dụng MS Windows 2003 Server là hệ thống dành cho máy chủ thì IIS (Internet Information Services) sẽ là lựa chọn hợp lý để làm WebServer. IIS là dịch vụ được tích hợp sẵn trong các phiên bản hệ điều hành máy chủ của Microsoft, do vậy không phải mất thêm chi phí bản quyền. Ngoài ra IIS có khả năng đáp ứng số lượng truy cập lớn, kể cả khi phải làm clustering và rất dễ quản trị.

Kèm theo giải pháp của Windows thì công nghệ phát triển ứng dụng trên WEB của Microsoft là ASP và bây giờ là .NET trở thành một lựa chọn tốt nhất hiện nay.

Ngoài ra IIS còn đáp ứng được một số tính năng sau:

- Khả năng tương thích với phần mềm ứng dụng máy chủ:

Web application rất quan trọng cho một web site, hiệu quả của ứng dụng được đánh giá qua khả năng của trang Web. Tuy nhiên, trước khi viết bất cứ ứng dụng nào, chúng ta phải đánh giá được hiệu quả và khả năng của ứng dụng. Trong IIS hỗ trợ rất tốt các trang ASP và các ứng dụng sử dụng giao diện máy chủ (CGI). Với phần lớn các ứng dụng, người lập trình nên sử dụng các đoạn lệnh trong trang ASP để chạy và xử lý trên server. Với chiến lược như trên, hiệu suất đạt rất tốt và thời gian phát triển rất nhanh và rất dễ bảo trì.

- Hỗ trợ SSL:

TLS (Transport Layer Security) tương tự như SSL (Secure Socket Layer), nó cung cấp các chiến lược kết nối, độ tin cậy và các thông báo sử dụng tổ hợp của cách mã khóa công khai. Trên thực tế TLS hỗ trợ các tính năng của SSL khi cần. Tuy nhiên, sự khác biệt ở đây là TLS hỗ trợ giải thuật mã hóa khác với SSL. Nhiều người sử dụng TLS đánh giá cao TLS bởi vì TLS ngày nay thay thế SSL, cùng sử dụng các giao thức và trong suốt với người sử dụng.

- Caching:

Sử dụng PerfMon và Monitor trong cache của IIS. Có 5 đối tượng phục vụ cho việc tối ưu hệ thống IIS:

- Internet Information Services Global
- Web Service
- ASP (though, by default, ASP processing is external to Inetinfo)
- FTP Service
- SMTP Service

Trong khi IIS hoạt động lưu trữ và thường xuyên sử dụng thì trong trang Web sử dụng tính năng File System Cache. Kỹ thuật này thông dụng và hay sử dụng cho những trang Web tĩnh đặt trên server, bởi vì trang Web có tính sử dụng đi sử dụng lại nhiều lần.

Trong IIS sử dụng 2 cách : File System Cache và IIS Object Cache. Khi có tiến trình yêu cầu IIS phục vụ khi cần mở file, tiến trình yêu cầu file được mở trong hệ thống. Khi mà nhận được thông báo làm việc, tiến trình sẽ thực hiện mở file. Nếu khoảng trống đủ dùng, tiến trình sẽ lưu file đó trong IIS Object Cache và hệ thống sẽ lưu file dữ liệu trong File System Cache. Sau đó, nếu tiến trình khác yêu cầu mở file dữ liệu đó thì đã được mở trong IIS Object Cache và được đọc tới File System.

- Logging:

IIS cũng có chế độ logging. Ta có thể đặt các mức khác nhau tùy thuộc vào Server của hệ thống. Log file được bao gồm hoặc loại trừ các thông tin về trang Web độc lập, thư mục độc lập và file độc lập .

Khi sử dụng cơ chế logging của IIS, ta cần phải ghi lại thông tin các thời điểm người sử dụng truy cập để giúp cho việc bảo mật và tối ưu hệ thống. Ta có thể ghi lại cả những truy cập trực tiếp tới các đối tượng không sử dụng hoặc giá trị của Open Database Connectivity (ODBC) Data Source Name (DSN).

- Cân bằng tải:

Chia tải là công việc phân bố các yêu cầu của máy khách ra nhiều máy chủ cùng chạy ứng dụng Web. Cơ bản là chia tải thời gian tương tác sẽ giảm đi. Với hệ thống

chia tải được xây dựng trên Windows 2005 Server, các host sẽ lắng nghe tất cả các yêu cầu từ các IP của hệ thống và chỉ chấp nhận một số yêu cầu.

Cùng với khả năng chia tải của mạng, các yêu cầu sẽ tăng lên, ta có thể nâng cấp máy chủ để đáp ứng cho hệ thống luôn sẵn sàng phục vụ nhiều máy tính hơn và cả khi giao thông mạng tăng lên.

- Hỗ trợ CGI:

IIS hỗ trợ một số tính năng như sau: CGI.IIS hỗ trợ tối đa 2 cách là scripts và các lệnh thực thi trong điều kiện CGI.IIS hỗ trợ scripts được viết với nhiều loại ngôn ngữ như Perl, Python, TCL, REXX và JScript. Nó cũng hỗ trợ tốt các scripts viết bằng VBScript với các sửa đổi hỗ trợ chuẩn các biến vào ra. Tóm lại, nhiều ứng dụng CGI có thể đưa lên IIS với sự thay đổi rất ít.

ISAPI Extensions ISAPI extensions bao gồm thực thi cùng lúc nhiều DLLs trong IIS. ISAPI extensions có tính năng rất mạnh trong việc tối ưu các ứng dụng CGI.

ISAPI Filters ISAPI filters là tính năng mở rộng của IIS. Ta có thể viết ISAPI DLL để chặn những sự kiện và hành động đặc biệt.. Tính năng này đặc biệt có lợi cho chức năng bảo mật máy chủ.

3. Cơ sở dữ liệu Microsoft SQL

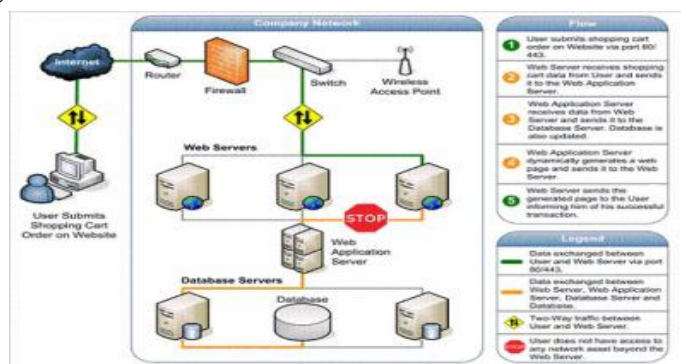
- a. Nâng cao bảo mật:

+ Bảo mật nhóm thư mục hệ thống:

- Nhóm mục hệ thống bao gồm các View bên dưới cấu trúc dữ liệu hệ thống. Bảo mật nhóm thư mục hệ thống ngăn làm hỏng cấu trúc chính mà SQL Server phụ thuộc vào.

- + Bắt buộc chính sách mật khẩu:

- Khi cài Window Server 2003, có thể áp dụng chính sách mật khẩu của Window cho SQL Server 2005, và có thể tắt hoặc mở việc bắt buộc chính sách mật khẩu cho từng đăng nhập riêng.



- + Tự động tạo chứng nhận cho SSL:

Khi dùng Secure Sockets Layer (SSL) để đăng nhập vào thể hiện SQL Server, phải tạo chứng nhận để làm cơ sở sử dụng SSL. SQL Server 2005 tự tạo chứng nhận cho người dùng, điều đó cho phép sử dụng SSL, mà không cần phải quan tâm việc tạo chứng nhận.

b. Mở rộng T-SQL:

- Transact - SQL là một phiên bản của Structured Query Language (SQL), được dùng bởi SQL Server 2005. Transact-SQL thường được gọi là T-SQL. T-SQL có nhiều tính năng do Microsoft phát triển không có trong ANSI SQL (SQL chuẩn).

- Cải tiến khả năng hỗ trợ XML: SQL Server 2000 cho phép nhận dữ liệu quan hệ ở dạng XML với mệnh đề FOR XML, hoặc lưu trữ XML như dữ liệu quan hệ trong SQL Server sử dụng mệnh đề OPEN XML. SQL Server 2005 có thêm một kiểu dữ liệu mới là XML cho phép viết mã nhận dữ liệu XML như là XML, tránh việc biến đổi từ XML thành dữ liệu quan hệ khi dùng OPEN XML. Do vậy cũng có thể dùng tài liệu giản đồ biểu diễn trong ngôn ngữ W3C XML Schema Definition (đôi khi gọi là giản đồ XSD) để chỉ ra cấu trúc hợp lệ trong XML.

- Việc sử dụng khối Try... Catch trong mã T-SQL cho phép chỉ ra điều gì phải làm khi lỗi xảy ra.

- Trong SQL Server management Studio, người dùng có thể tìm thấy nhiều đoạn mã mẫu giúp người thực hiện những tác vụ thường gặp với T-SQL.

c. Tăng cường hỗ trợ người phát triển:

+ Hỗ trợ cho Common Language Runtime (CLR):

- CLR Được dùng bởi mã .NET, được nhúng vào trong cỗ máy CSDL SQL Server 2005. Người có thể viết các thủ tục lưu sẵn, trigger, hàm, tính toán tập hợp và các kiểu dữ liệu do người dùng định nghĩa bằng cách sử dụng các ngôn ngữ như VB.NET hoặc C#.

+ SQL Management Object (SMO):

- SMO thay thế cho Distributed Management Objects (DMO) được dùng trong SQL Server 2000. SMO nhanh hơn DMO ở nhiều thiết lập bởi vì mỗi đối tượng chỉ được thực hiện từng phần.

+ Tự động thực thi mã kịch bản:

SQL Server 2005 có tính năng tự động tạo mã kịch bản T-SQL từ những hành động mà người dùng giao diện hình ảnh trong SQL Server Management Studio.

+ Truy cập Http:

- Dùng giao thức HTTP để truy cập vào SQL Server 2005 là tính năng mới cho phép người lập trình truy cập vào SQL Server mà không phụ thuộc vào việc IIS có

đang chạy trên cùng máy hay không. SQL Server có thể cùng tồn tại với IIS nhưng không giống với SQL Server 2000, IIS không còn là yêu cầu bắt buộc với SQL Server 2005. Truy cập HTTP cho phép phát triển dung XML Web Service với SQL Server 2005. Truy cập HTTP có thể thực thi nhóm lệnh T-SQL hoặc thủ tục lưu sẵn. Tuy nhiên, vì lí do bảo mật truy cập HTTP mặc định sẽ bị vô hiệu hóa. Để sử dụng truy cập HTTP phải chỉ rõ người dùng, thủ tục lưu sẵn và CSDL được phép hỗ trợ nó.

d. Tăng cường khả năng quản lý:

- Trong SQL Server 2000, công cụ quản lý chủ yếu là Enterprise Manager và Query Analyzer. SQL Server 2005, Với công cụ quản lý mới là SQL Server Management Studio đã thay thế hoàn toàn 2 công cụ trên của SQL 2000. Công cụ này cho phép quản lý nhiều thể hiện SQL Server dễ dàng hơn. Từ một giao diện, người dùng có thể quản lý nhiều thể hiện của cỡ máy CSDL SQL Server, Analysis Services, Intergration Services và Reporting Services.

- Công cụ mới SQL Server Configuration Manager cho phép kiểm soát các dịch vụ kết hợp với SQL Server 2005. Nó có thể thay thế cho Services Manager và công cụ cấu hình mạng cho Server và Client. cũng có thể kiểm soát một số dịch vụ khác như: SQL Server, SQL Agent, SQL Server Analysis Services, DTS Server (Cho SQL Server Integration Services), Full - Text Search, SQL Browser.

+ SQL Server Agent:

- Những khả năng của SQL Server Agent, thành phần hỗ trợ cho các tác vụ đã được lập thời gian biểu, được nâng cao. ví dụ, số tác vụ đồng thời mà SQL Server Agent có thể chạy được tăng lên. SQL 2000 chỉ dùng SQL Agent trong những tác vụ liên quan đến cỡ máy CSDL. còn trong 2005, SQL Server Agent thực thi các tác vụ cho Analysis Services và Integration Services. SQL Server Agent dùng Windows Management Instrumentation (WMI), cho phép ạn viết mã tránh thực thi tác vụ, như khi đĩa cứng đầy thì các tác vụ vẫn được thực thi thành công.

+ Cấu hình động:

- Trong SQL Server 2005, có thể thực hiện bất kì Thay đổi cấu hình nào mà không cần khởi động lại SQL Server, kể cả khi đang chạy trên Windows Server 2003. Bên cạnh đó, cũng có thể thay đổi áp lực CPU và I/O nếu cần, có thể thêm nóng bộ nhớ cho Server nếu có phần cứng thích hợp.

e. Nâng cao độ sẵn sàng của CSDL:

SQL Server 2005 hỗ trợ 3 loại nâng cao độ sẵn sàng của CSDL:

- Truy cập dữ liệu đồng thời.
- Sẵn sàng sau khi Server bị hỏng hoặc do thiên tai.
- Sẵn sàng trong khi bảo trì CSDL và sửa đổi.

+ Truy cập dữ liệu đồng thời: Có nghĩa là có thể nhận được dữ liệu trong khi những người dùng khác cũng đang truy cập nó.

- Tạo ảnh dữ liệu: Tạo bản sao logic của CSDL ở thời điểm xác định. Người dùng có thể dùng ảnh dữ liệu (Snapshot) làm nguồn cho các báo cáo Reporting Services mà không cần nạp bản sao trực tuyến của CSDL.

- Cô lập ảnh dữ liệu: Đây là cấp cô lập giao dịch mới để cải thiện độ sẵn sàng của CSDL cho các ứng dụng đọc, bởi vì cơ chế ghi không khóa cơ chế đọc. Các ứng dụng ghi bắt buộc phải dò tìm xung đột.

- Lập chỉ mục trực tuyến: Trong thời gian chỉ mục được xây dựng lại, nó vẫn có thể được dùng cho việc truy xuất dữ liệu. Điều này xem như cải thiện hiệu suất thực thi trong khoảng thời gian đó.

+ Sẵn sàng sau khi Server bị hỏng: SQL Server 2005 cung cấp khả năng sẵn sàng của CSDL liên quan đến hỏng hóc của Server hay các tình huống sự cố khác tốt hơn. Các tính năng sau được thêm vào liên kết lỗi server đã được hỗ trợ trong SQL Server 2000 Enterprise:

- Khôi phục nhanh hơn: Sau khi server bị hỏng, CSDL được làm để sẵn sàng cho người dùng nhanh hơn trong quá trình khôi phục.

- Tạo bản sao CSDL trực tuyến (Database Mirroring): Sử dụng phần cứng chuẩn, Server lưu bản sao (Mirror Server) luôn được duy trì bản sao CSDL mới nhất. Khi Server chính bị lỗi, Server lưu bản sao sẵn sàng để sử dụng chỉ trong vài giây và server chính lúc này bị ẩn đi đối với người dùng.

- Định hướng ngầm lại kết nối cho Client: Khi khôi phục server lưu bản sao dùng định hướng ngầm lại kết nối cho client (Transparent Client redirect). Lớp MDAC (Microsoft Data Access Component) ghi nhận Mirror Server khi kết nối đến server chính. Nếu server chính bị hỏng, MDAC định hướng kết nối tới Mirror Server.

+ Sẵn sàng trong khi bảo trì CSDL: Quá trình sao lưu và khôi phục phải tin cậy nếu muốn khôi phục dữ liệu hiệu quả. Sau đây là một số tính năng hay mà SQL Server 2005 cung cấp:

- Sửa chữa trực tuyến từng phần (Finer Grained Online repairs): có thể khôi phục dữ liệu fileGroup với CSDL đang sẵn sàng sau khi fileGroup chính được khôi phục.

- Nâng cao chức năng kiểm tra sao lưu dự phòng (Enhanced Backup Verification): Việc kiểm tra các bản sao lưu dự phòng hoàn thiện hơn các phiên bản SQL Server trước. Cú pháp Restore Verify Only kiểm tra mọi thứ có thể kiểm, rút ngắn quá trình ghi bản sao lưu dự phòng xuống Server.

- Tạo bản sao của bản sao lưu dự phòng (Backup Media Mirroring): Điều này cho phép tạo thêm bản sao lưu dự phòng để giảm thiểu khả năng khôi phục không thành công hoặc tạo bản sao lưu ngoài.

- Kiểm tra tổng trang CSDL (Database Page Checksums): Kiểm tra tổng (Checksum) được thêm vào từng trang dữ liệu trong CSDL để dò tìm lỗi, nếu không có thể bị sai sót.

- Kiểm tra tổng bản sao lưu dự phòng (Backup Checksums): Thêm cơ chế dò tìm lỗi trong khi thực hiện sao lưu dự phòng. Nó có thể tìm lỗi trước và sửa lỗi sau.

- Sao lưu dự phòng dữ liệu và tập tin log (backup Data and Logs): Những vấn đề với sao lưu dự phòng tập tin log cùng thời gian với sao lưu dự phòng dữ liệu của các phiên bản trước đã được giải quyết trong SQL Server 2005.

f. Nâng cao khả năng mở rộng CSDL:

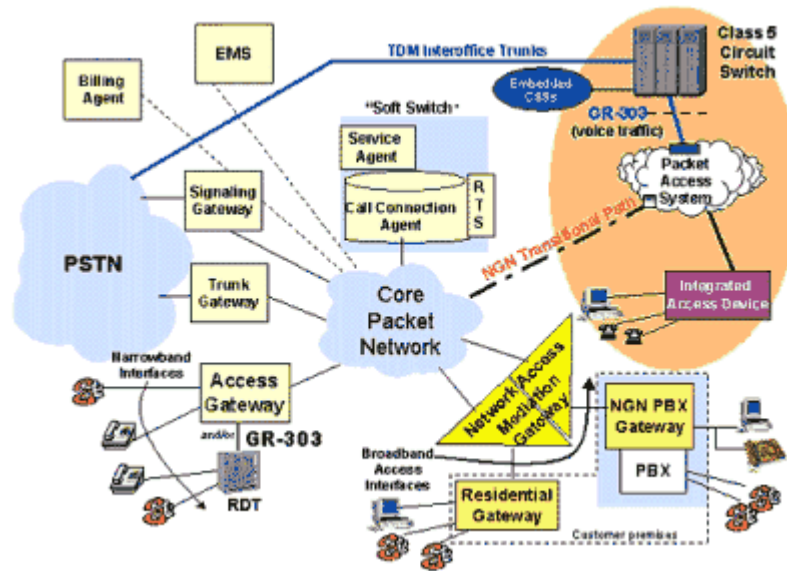
- Cài đặt trong một liên cung: Người dùng có thể cài đặt SQL Server 2005 trong một liên cung (Cluster) lên đến tám nút có thông báo tình trạng của quá trình trên mỗi nút. Khi cài đặt, Analysis Services sẽ được cài đặt trong một liên cung. Khả năng cài đặt tự hành vào liên cung là điểm mới của SQL Server 2005.

- Phân vùng dữ liệu: Một vài đối tượng CSDL rất lớn, vì thế cần thiết phải chia nhỏ các đối tượng CSDL thành những phần nhỏ hơn để có thể quản lý được. Giả sử người dùng có một bảng chứa dữ liệu bán lẻ trực tuyến rất lớn chứa dữ liệu của nhiều tháng. Người dùng có thể cải thiện hiệu suất thực thi bằng cách chia bảng thành nhiều phân vùng nhỏ hơn với mỗi phân vùng chứa dữ liệu của từng tháng. Người dùng cũng có thể phân vùng chỉ mục. Nếu phân vùng dữ liệu và chỉ mục được canh phù hợp với nhau, người dùng có thể lấy các phân vùng ra khỏi bảng hoặc đưa vào bảng. Điều này rất hữu ích nếu người dùng có dữ liệu của 12 tháng sau cùng, phân vùng theo từng tháng. Người dùng có thể lấy dữ liệu của 12 tháng trước ra khỏi CSDL và tạo phân vùng mới cho tháng hiện thời.

- Giám sát điều chỉnh cỡ máy CSDL: Database Engine Tuning Advisor (DTA): là chức năng giám sát điều chỉnh cỡ máy CSDL của SQL Server 2005 thay thế cho SQL Server 2000 Index Tuning Wizard. Database Tuning Advisor có thể giúp người dùng điều chỉnh hiệu suất thực thi cho toàn bộ CSDL chứ không chỉ riêng cho lập chỉ mục như phiên bản trước.

- Hỗ trợ gắn nóng bộ nhớ: Nếu nhu cầu bộ nhớ của của SQL Server của người dùng tăng đáng kể và người dùng đang chạy SQL Server trên Window Server 2003 với phần cứng thích hợp. Người dùng có thể tận dụng khả năng hỗ trợ gắn nóng bộ nhớ (Hot - Add Memory) để gắn thêm bộ nhớ mà không cần tắt máy chủ. Điều này cho phép người dùng cải thiện hiệu suất thực thi dưới tải cao và tránh được thời gian chết.

- Replication (Đồng bộ): Hiệu suất sao chép và đồng bộ được cải thiện trong SQL Server 2005. Số Subscriber trong replication được tăng lên.



g. Tăng cường khả năng khai thác thông tin:

- Khai thác thông tin (Business Intelligence) là sức mạnh đáng chú ý của SQL Server 2005. Các tính năng được thêm vào Analysis Services. Integration Services thay thế cho Data Transformation Services và Reporting Services được xây dựng trên các tính năng của Reporting Services 2000 được phát hành đầu tiên vào năm 2004.

- Khai thác thông tin trong SQL Server 2005 sử dụng các mẫu Integrate, Analyze và Report. Người dùng có thể dùng Integration Services để kết hợp dữ liệu từ nhiều nguồn lại với nhau. Sử dụng Analysis Services để có được cái nhìn chi tiết bên trong dữ liệu. Người dùng có thể tạo các báo cáo thể hiện các phân tích kinh doanh với người dùng bằng reporting Services.

+ Integration Services:

- SQL Server Integration services (SSIS) là một cải tiến từ dịch vụ biến đổi dữ liệu (Data Transformation). Những khác biệt chính bao gồm việc giới thiệu các công cụ thể hiện dạng đồ họa như SSIS Designer thông qua BIDS và SQL Server Import and Export Wizard. Tăng khả năng mở rộng bằng cách sử dụng các tác vụ tùy chỉnh, nguồn dữ liệu, nơi lưu trữ dữ liệu tới và những biến đổi dữ liệu. những thay đổi về kiến trúc.

- Dòng dữ liệu và dòng điều khiển được tách biệt thành 2 cỗ máy riêng: Cỗ máy điều khiển ở thời gian chạy cho Integration Services và cỗ máy dòng dữ liệu cho Integration Services. Sự tách biệt này giúp cho sự kiểm soát việc thực thi gói dữ liệu tốt hơn, tăng tính trực quan của việc biến đổi dữ liệu và nâng cao khả năng mở rộng của integration Services bằng cách đơn giản hóa việc tạo và thực thi các tác vụ tùy chỉnh và biến đổi dữ liệu.

- Các tác vụ mới:

- + WMI Data Reader: truy vấn dữ liệu WMI (Windows Management Instrumentation).

- + WMI Event Watcher: Lắng nghe các sự kiện WMI.

- + Hệ thống tập tin: Thực hiện các hoạt động trên tập tin và thư mục trong hệ thống tập tin.

- + Web Service: Truy xuất Web Service.

- + XML: Làm việc với các tài liệu XML

- + Analysis Services Execute DDL: Thực thi các tập lệnh DDL.

- + Data Mining Query: Truy vấn dữ liệu cho các mô hình khai thác dữ liệu.

- + Analysis Service:

- Có nhiều thay đổi được thực hiện đối với công cụ Analysis Service, thỉnh thoảng được xem như là công cụ phân tích kinh doanh (Business Analytics). Được xây dựng từ nền tảng SQL Server 2000 Analysis Services, Microsoft SQL Server 2005 Analysis Service (SSAS) hỗ trợ thêm cho chức năng khai thác thông tin (Business Intelligent), khả năng mở rộng gia tăng, tính sẵn có và bảo mật cho các giải pháp Business Intelligent trong khi làm cho chúng dễ tạo, dễ triển khai và dễ quản lý.

- Những thay đổi khác đối với khối dữ liệu, chiều dữ liệu và khai thác dữ liệu bao gồm:

- + Dữ liệu và siêu dữ liệu bây giờ chỉ được nạp vào bộ nhớ khi cần thiết, không giới hạn chiều dữ liệu.

- + Một vài tác vụ được thêm vào SSAS có thể được dùng để tạo một giải pháp khai phá dữ liệu hoàn hảo.

- + Yêu cầu nhóm thành viên cho các chiều dữ liệu đã được loại bỏ.

- + Reporting Services:

- Nếu có một công nghệ được mọi người dùng nhiều nhất khi truy cập vào SQL Server 2005 thì đó chính là dịch vụ báo cáo Reporting Services. Với hầu hết người dùng, báo cáo vẫn là trái tim của việc quản lý CSDL. Với Report Builder mới và Report Designer đã được cải thiện rất nhiều. Tất cả đã được tích hợp hoàn toàn với BIDS.

- Report Builder: Có thể chứng minh là phần thêm được chờ đợi nhiều nhất trong SQL Server 2005. Được thiết kế cho người dùng cuối mà không cần có nhiều kiến thức kỹ thuật, được dùng từ giao diện web để tạo ra những báo cáo đặc biệt. Report Builder có thể được truy xuất thông qua URL hoặc từ Report Manager.

- Model Builder: Một loại dự án mới được thêm vào, nó được dùng bởi Report Builder để tạo các báo cáo đặc biệt. Có thể tạo một mẫu dùng Model Designer trong BIDS, Model Designer cung cấp một số Wizard (Tạo theo quy trình mẫu) để giúp chỉ ra nguồn dữ liệu, View dữ liệu và phát sinh các báo cáo mẫu.

- Report Designer: Report Designer mới chạy trong BIDS với một số thay đổi và cải tiến so với phiên bản trước:

+ Expression Editor cung cấp nhiều hàm cho người tạo lập cũng như những tính năng theo ngữ cảnh.

+ Nguồn dữ liệu động, cho phép chuyển đổi nguồn dữ liệu ở thời gian chạy dựa trên điều kiện chỉ ra trong biểu thức.

+ Analysis Services Query Designer mới giúp tạo các truy vấn MDX

+ Xử lý dữ liệu mở rộng mới cho phép xây dựng các báo cáo từ dữ liệu được phát sinh bởi gói SSIS.

- Report Functionality: SQL Server 2005 Reporting Services bao gồm những cải tiến trong chức năng báo cáo đem đến những lợi ích đặc biệt cho người dùng:

+ Sắp xếp theo những tương tác trong báo cáo.

+ Khả năng in các báo cáo nhiều trang.

+ Khả năng dùng các tham số đa trị.

- Reporting Services Configuration Tool: Đây là công cụ mới chạy từ trình đơn Start của Window trên máy tính chạy Report Server: (Start > SQL Server 2005 > Configuration Tool > Reporting Services Configuration). Được dùng để cấu hình Report Server để tạo và sử dụng CSDL Report Server trên một thể hiện của SQL Server từ xa.

4. Visual Studio .NET 2003

Nhóm nghiên cứu đã sử dụng bộ công cụ này để phát triển chương trình. Cùng với bộ phận cộng thêm (add in) của bộ MS SQL Server 2000 Reporting services, Visual studio .NET 2003 (VS 2003) được bổ sung tính năng thiết lập các dự án nghiệp vụ thông minh (Business Intelligence Project – BI Project). VS 2003 được lựa chọn để làm công cụ phát triển vì chúng có các tính năng:

Kiến trúc ứng dụng mềm dẻo:

• Dịch vụ Web cho phép lập trình viên dễ dàng lắp ráp các ứng dụng mới từ những đoạn mã cũ cũng như mới, không cần quan tâm tới platform, ngôn ngữ lập trình, hay mô hình đối tượng. Dịch vụ Web đem lại sự linh hoạt trong cung cấp các dịch vụ mới cho người dùng.

- Sử dụng các ứng dụng, kỹ năng lập trình, cơ sở hạ tầng công nghệ thông tin sẵn có để thiết kế, xây dựng, triển khai và quản lý ứng dụng nghiệp vụ quan trọng của tổ chức nhanh hơn và hiệu quả hơn. Tất cả các thành viên trong nhóm lập trình có thể làm việc cùng nhau tốt hơn, và liên lạc hiệu quả với những người làm nghiệp vụ để bảo đảm ứng dụng thoả mãn những yêu cầu nghiệp vụ.

- Xây dựng trên nền chuẩn, dễ dàng mở rộng. Chuẩn ECMA C# và CLI đảm bảo sự hỗ trợ rộng rãi của công nghiệp IT cho Microsoft .NET và khả năng phân phối phần mềm như một dịch vụ.

Tối đa hiệu suất của lập trình viên:

- Bộ công cụ hoàn thiện để xây dựng nhiều loại ứng dụng khác nhau cho nhiều kiểu giao diện người dùng, bao gồm client Windows thông thường, trình duyệt, và thiết bị di động. Kinh nghiệm sẽ đến với các lập trình viên .NET một cách tự nhiên với rất ít hoặc hoàn toàn không yêu cầu đào tạo.

- Tận dụng các kỹ năng sẵn có của lập trình viên trong chọn ngôn ngữ ưa thích trong số hàng chục ngôn ngữ lập trình được .NET hỗ trợ để tăng tối đa hiệu suất lập trình. Các ứng dụng (bao gồm cả dịch vụ Web) dù được viết bằng bất cứ ngôn ngữ nào, cũng có thể được chia sẻ và tái sử dụng, cho phép các lập trình viên tận dụng mã có sẵn và xây dựng các ứng dụng nhanh hơn. Thêm nữa, sẽ phải viết ít hơn nhờ khả năng kéo và thả các component. .NET Framework tự động giải quyết các vấn đề phức tạp của dịch vụ Web. Lập trình viên chỉ cần quan tâm tới logic ứng dụng, không cần nghĩ đến các chi tiết kỹ thuật. Một mô hình lập trình trực quan, thống nhất giúp đơn giản hoá việc lập trình.

- Cho phép các nhóm lập trình chia sẻ kinh nghiệm và các kiến trúc ứng dụng thành công, bắt đầu công việc dễ dàng hơn. Liên kết toàn bộ quy trình phát triển, Visual Studio .NET cung cấp tất cả các chức năng cho việc lập trình ứng dụng trong môi trường doanh nghiệp – bao gồm cả thiết kế, thử nghiệm và triển khai ứng dụng, cũng như cộng tác với các thành viên khác trong nhóm.

Các tính năng cải tiến:

- Tăng cường hiệu năng, khả năng mở rộng, và độ tin cậy. Nhờ một kiến trúc cao cấp để xây dựng các ứng dụng phân tán cùng rất nhiều cải tiến khác để nâng cao tốc độ thực thi, các ứng dụng được tạo với Visual Studio .NET có thể chạy nhanh hơn.

- Tính năng triển khai “no-touch” cho phép cài đặt chương trình dễ dàng.

- Tránh xung đột phiên bản DLL, các ứng dụng mới có thể chạy song song với các phiên bản cũ.

- Tự tin hơn với mô hình an toàn bảo mật mới vững chắc hơn. Giảm chi phí quản trị bằng cách triển khai các ứng dụng có thể chạy trong một “hộp cát” an toàn trên máy

client mà không cần cài đặt. .NET Framework cung cấp khả năng phân quyền chi tiết những gì ứng dụng có thể và không thể làm, và giảm lượng mã phức tạp lập trình viên cần để tạo ra các ứng dụng an toàn, đáng tin cậy.

Khai thác hệ cơ sở dữ liệu SQL Server™ 2005. Nhanh chóng tạo các Web site thương mại điện tử với Commerce Server. Tích hợp dễ dàng với các ứng dụng và dữ liệu trong các hệ thống cũ với Host Intergration Server

5. Mô hình phát triển ứng dụng

Mô hình Client-Server là giải pháp phần mềm cho việc khắc phục tình trạng quá tải trên mạng và vượt qua những ngăn cách về sự khác nhau trong cấu trúc vật lý cũng như hệ điều hành của các hệ thống máy tính khác nhau trên mạng.

Phần mềm xây dựng theo mô hình Client/Server sẽ được chia làm hai phần : Phần hoạt động trên máy phục vụ gọi là phần phía Server và phần hoạt động trên trạm làm việc gọi là phần phía Client. Với mô hình này các trạm làm việc cũng được gọi là các client (hay máy client) còn các máy phục vụ gọi là các Server. Nhiệm vụ của mỗi phần được quy định như sau :

- Phần phía Server quản lý các giao tiếp môi trường bên ngoài tại Server và với các client, tiếp nhận các yêu cầu dưới dạng các xâu ký tự (query string), phân tích các query string, xử lý dữ liệu và gửi kết quả trả lời về phía các client.

- Phần phía Client tổ chức giao tiếp với người dùng, với môi trường bên ngoài tại trạm làm việc và với phía Server, tiếp nhận yêu cầu của người dùng, thành lập các query string gửi về phía Server, tiếp nhận kết quả và tổ chức trình diễn chúng.

Với mô hình này, dung lượng thông tin trên đường truyền được giảm đi rất đáng kể vì:

- Từ phía Server, không phải toàn bộ dữ liệu được gửi đi trên đường truyền mà chỉ là một số thành phần của chúng sau khi đã được xử lý qua các lọc thông tin phía Server.

- Không còn các chương trình phải gửi đi trên đường truyền từ các máy phục vụ tới các trạm làm việc

- Từ phía các trạm làm việc, không còn phải cập nhật toàn bộ dữ liệu sau khi đã xử lý về máy phục vụ.

Với mô hình này dễ dàng tổ chức vượt qua sự khác biệt về cấu trúc vật lý và hệ điều hành giữa các hệ thống máy tính khác nhau vì giao tiếp thông tin giữa chúng là các dữ liệu dạng ASCII Text.

Công cụ tìm kiếm tin tức

WEBSITE phải cung cấp cơ chế tìm kiếm tin tức với hiệu quả thoả đáng theo hai kiểu: . - Tìm kiếm theo nhiều tiêu chí khác nhau, hỗ trợ các tìm kiếm phức tạp thể hiện qua các thông tin mô tả tin tức (thời gian, chủ đề tin, phân loại ...)

- Tìm kiếm toàn văn

Với giải pháp giải quyết chương trình như vừa nêu, phần mềm sẽ đảm bảo tích hợp được với thực tế áp dụng CNTT tại Viện.

6. Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất UML

Ngôn ngữ mô hình hóa thống nhất (Unified Modeling Language – UML) là một ngôn ngữ để biểu diễn mô hình theo hướng đối tượng được xây dựng bởi ba tác giả trên với chủ đích là:

- Mô hình hoá các hệ thống sử dụng các khái niệm hướng đối tượng.
- Thiết lập một kết nối từ nhận thức của con người đến các sự kiện cần mô hình hoá.
- Giải quyết vấn đề về mức độ thừa kế trong các hệ thống phức tạp, có nhiều ràng buộc khác nhau.
- Tạo một ngôn ngữ mô hình hoá có thể sử dụng được bởi người và máy.

+ UML trong phân tích thiết kế hệ thống

Trong phân tích thiết kế hệ thống uml có thể được sử dụng trong nhiều giai đoạn, từ phát triển, thiết kế cho tới thực hiện và bảo trì. Vì mục đích chính của ngôn ngữ này là dùng các biểu đồ hướng đối tượng để mô tả hệ thống nên miền ứng dụng của UML bao gồm nhiều loại hệ thống khác nhau như:

- **Hệ thống thông tin** (Information System): Cát giữ, lấy, biến đổi biểu diễn thông tin cho người sử dụng. Xử lý những khoảng dữ liệu lớn có các quan hệ phức tạp , mà chúng được lưu trữ trong các cơ sở dữ liệu quan hệ hay hướng đối tượng .

- **Hệ thống kỹ thuật** (technical System): Xử lý và điều khiển các thiết bị kỹ thuật như viễn thông, hệ thống quân sự, hay các quá trình công nghiệp. Đây là loại thiết bị phải xử lý các giao tiếp đặc biệt , không có phần mềm chuẩn và thường là các hệ thống thời gian thực (real time).

- **Hệ thống nhúng** (Embedded System): thực hiện trên phần cứng gắn vào các thiết bị như điện thoại di động, điều khiển xe hơi, ... Điều này được thực hiện bằng việc lập trình mức thấp với hỗ trợ thời gian thực. Những hệ thống này thường không có các thiết bị như màn hình đĩa cứng, ...

- **Hệ thống phân bố** (Distributed System): Được phân bố trên một số máy cho phép truyền dữ liệu từ nơi này đến nơi khác một cách dễ dàng. Chúng đòi hỏi các cơ

chế liên lạc đồng bộ để đảm bảo toàn vẹn dữ liệu và thường được xây dựng trên một số các kỹ thuật đối tượng như COrBA, CoM/DCOM, hay Java Beans/rMI.

- **Hệ thống Giao dịch** (Business System): Mô tả mục đích, tài nguyên (con người, máy tính, ...), các quy tắc (luật pháp, chiến thuật kinh doanh, cơ chế, ...), và công việc hoạt động kinh doanh.

- **Phần mềm hệ thống** (System Software): Định nghĩa cơ sở hạ tầng kỹ thuật cho phần mềm khác sử dụng, chẳng hạn như hệ điều hành, cơ sở dữ liệu, giao diện người sử dụng.

+ UML trong các giai đoạn phát triển hệ thống

- **Preliminary Investigation**: use cases thể hiện các yêu cầu của người dùng. Phần miêu tả use case xác định các yêu cầu, phân diagram thể hiện mối quan hệ và giao tiếp với hệ thống.

- **Analysis**: Mục đích chính của giai đoạn này là trừu tượng hóa và tìm hiểu các cơ cấu có trong phạm vi bài toán. Class diagrams trên bình diện trừu tượng hóa các thực thể ngoài đời thực được sử dụng để làm rõ sự tồn tại cũng như mối quan hệ của chúng. Chỉ những lớp (class) nằm trong phạm vi bài toán mới đáng quan tâm.

- **Design**: Kết quả phân analysis được phát triển thành giải pháp kỹ thuật. Các lớp được mô hình hóa chi tiết để cung cấp hạ tầng kỹ thuật như giao diện, nền tảng cho database, ... Kết quả phân Design là các đặc tả chi tiết cho giai đoạn xây dựng phần mềm.

- **Development**: Mô hình Design được chuyển thành code. Programmer sử dụng các UML diagrams trong giai đoạn Design để hiểu vấn đề và tạo code.

- **Testing**: Sử dụng các UML diagrams trong các giai đoạn trước. Có 4 hình thức kiểm tra hệ thống:

- **Unit testing** (class diagrams & class specifications) : kiểm tra từng đơn thể, được dùng để kiểm tra các lớp hay các nhóm đơn thể.

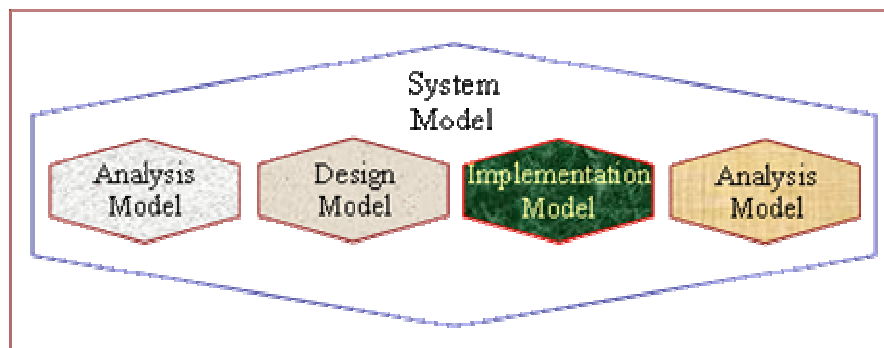
- **Integration testing** (integration diagrams & collaboration diagrams) : kiểm tra tích hợp là kiểm tra kết hợp các component với các lớp để xem chúng hoạt động với nhau có đúng không.

- **System testing** (use-case diagrams) : kiểm tra xem hệ thống có đáp ứng được chức năng mà người sử dụng yêu cầu hay không.

- **Acceptance testing**: Kiểm tra tính chấp nhận được của hệ thống, thường được thực hiện bởi khách hàng, việc kiểm tra này thực hiện tương tự như kiểm tra hệ thống.

+ Mô hình hóa

Trong giai đoạn phân tích, mục đích của mô hình là nắm bắt tất cả các yêu cầu đối với hệ thống và mô hình hóa nền tảng bao gồm các lớp và các cộng tác "đời thực". Trong giai đoạn thiết kế, mục đích của mô hình là mở rộng mô hình phân tích, tạo thành một giải pháp kỹ thuật khả thi, có chú ý đến môi trường của công việc xây dựng (viết code). Trong giai đoạn xây dựng code, mô hình chính là những dòng code nguồn thật sự, được viết nên và được dịch thành các chương trình. Và cuối cùng, trong giai đoạn triển khai, một lời miêu tả sẽ giải thích hệ thống cần được triển khai ra sao trong kiến trúc vật lý. Khả năng theo dõi xuyên suốt nhiều giai đoạn và nhiều mô hình khác nhau được đảm bảo qua các thuộc tính hoặc các mối quan hệ nâng cao (refinement).



Một hệ thống được mô tả trong nhiều mô hình

+ Công cụ

Sử dụng một ngôn ngữ mô hình hóa phức tạp và rộng mở như UML cần thiết sự trợ giúp của công cụ. Mặc dù phác thảo đầu tiên của một mô hình có thể được thực hiện bằng bảng trắng cùng giấy và mực, nhưng công việc bảo trì, đồng bộ hóa và đảm bảo sự nhất quán trong một loạt các biểu đồ khác nhau thường lại không thể trở thành khả thi nếu không có công cụ.

Một công cụ mô hình hóa hiện đại cần phải cung cấp các chức năng sau:

- **Vẽ biểu đồ:** cần phải tạo điều kiện dễ dàng vẽ ra các biểu đồ trong ngôn ngữ mô hình hóa. Công cụ cần phải đủ khả năng thông minh để hiểu mục đích của các biểu đồ và biết được những ngữ nghĩa cũng như các quy tắc đơn giản, đủ để nó có thể cảnh báo hoặc ngăn chặn việc sử dụng không thích hợp các phần tử mô hình.

- **Hoạt động như một nhà kho (Repository):** công cụ cần phải hỗ trợ một nhà kho trung tâm để tất cả các thông tin về mô hình được lưu trữ trong cùng một chỗ. nếu ví dụ tên của một lớp bị thay đổi trong một biểu đồ, thì sự thay đổi này cần phải xảy ra trong tất cả các biểu đồ khác có sử dụng lớp này.

- **Hỗ trợ định hướng (Navigation):** công cụ cần phải tạo điều kiện dễ dàng cho người sử dụng định hướng và chuyển dịch trong mô hình để theo dõi một phần tử từ biểu đồ này sang biểu đồ khác, hoặc để mở rộng lời miêu tả của một phần tử.

- **Hỗ trợ nhiều người sử dụng (multiuser support):** Công cụ cần hỗ trợ cho nhiều người sử dụng, và tạo điều kiện cho họ cùng làm việc với một mô hình mà không ngăn chặn hoặc quấy phá lẫn nhau.

- **Tự động tạo code (code generate):** một công cụ cao cấp cần phải có khả năng tạo ra code, nơi tất cả các thông tin trong mô hình được chuyển tải thành các khung code (code skeletons), được sử dụng làm nền tảng cho giai đoạn xây dựng chương trình.

- **Tái tạo mô hình (Reverse engineer):** Một công cụ cao cấp cần phải có khả năng đọc những thành phần code đang tồn tại và từ đó sản xuất ra mô hình. Từ đó suy ra, một mô hình có thể được làm từ những dòng code đã tồn tại; hoặc một nhà phát triển có thể dễ dàng chuyển đi chuyển về giữa công việc mô hình hóa và công việc lập trình.

- **Tích hợp với các công cụ khác:** một công cụ cần phải có khả năng tích hợp với những công cụ khác, với cả việc phát triển môi trường, ví dụ như các trình soạn thảo (editor), chương trình dịch (compiler), chương trình tìm lỗi (debugger) cũng như các công cụ của doanh nghiệp khác như công cụ quản trị cấu hình, hệ thống theo dõi các phiên bản.

- **Bao quát mô hình ở tất cả các mức độ trừu tượng hóa khác nhau:** công cụ cần phải dễ chuyển tải từ lời miêu tả ở cấp trừu tượng hóa cao nhất của hệ thống (tức là ở dạng một lượng các gói khác nhau) đi xuống cho tới cấp của những dòng code thật sự. Sau đó, để truy xuất những dòng lệnh code cho một thủ tục cụ thể nào đó trong một lớp nào đó, bạn có thể chỉ cần nhấp chuột vào tên của thủ tục đó trong một biểu đồ.

- **Trao đổi mô hình:** Một mô hình hay một biểu đồ của một mô hình nào đó cần phải có khả năng được xuất ra từ một công cụ này rồi nhập vào một công cụ khác, giống như những dòng lệnh code được sản sinh trong một công cụ này có thể được sử dụng trong một công cụ khác. nguyên tắc trao đổi đó cần phải được áp dụng cho các mô hình trong một ngôn ngữ mô hình hóa được định nghĩa chính xác.